

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-198051

(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int.Cl. B23Q 41/08
G05B 15/02
G06F 17/60
H01L 21/02
// G05B 23/02

(21)Application number : 10-377243

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.12.1998

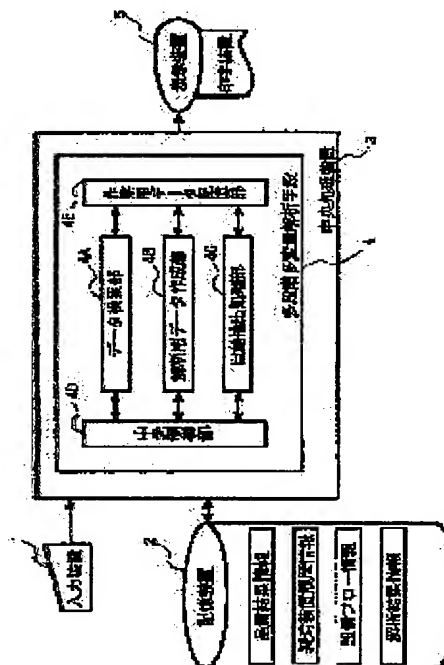
(72)Inventor : TANAKA MASAYUKI
OGAWA KATSUYUKI
SHIMODA RIICHI

(54) DEVICE FOR AND METHOD OF EXTRACTING ABNORMALITY OF FACILITY FLOW, AND STORAGE MEDIUM RECORDED WITH PROGRAM FOR EXTRACTING ABNORMALITY FROM FACILITY FLOW

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To rapidly extract a factor which deteriorates the quality being caused by historical data of a manufacturing facility including a facility flow for a manufacturing device in a process step.

SOLUTION: In an abnormality extracting device for a facility flow at a process step, an input device 1 inputs parameters necessary for extracting an abnormality of a facility flow, and a central processing unit 3 carries out a multistage multivariate analysis in accordance with quality result data and historical data of a manufacturing device so as to extract an abnormality of the facility flow. Further, the result of the extraction is outputted through an output device 5 such as a display unit or a printing device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-198051
(P2000-198051A)

(43)公開日 平成12年7月18日(2000.7.18)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 2 3 Q 41/08		B 2 3 Q 41/08	Z 3 C 0 4 2
G 0 5 B 15/02		H 0 1 L 21/02	Z 5 B 0 4 9
G 0 6 F 17/60		G 0 5 B 23/02	3 0 1 V 5 H 2 1 5
H 0 1 L 21/02		15/02	Z 5 H 2 2 3
// G 0 5 B 23/02	3 0 1	G 0 6 F 15/21	R 9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数8 F D (全 8 頁)			

(21)出願番号 特願平10-377243

(22)出願日 平成10年12月29日(1998. 12. 29)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 田中 昌行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 小河 克之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100062926

弁理士 東島 隆治

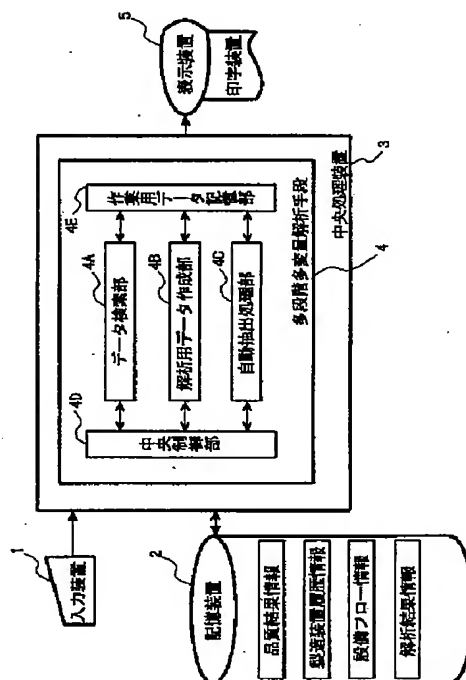
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 設備フローの異常抽出装置、設備フローの異常抽出方法、及び設備フローの異常抽出プログラムを記録した記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 プロセス加工工程における製造装置の設備フローを含む製造設備履歴に起因する品質低下の要因を迅速に抽出することのできる設備フローの異常抽出装置、設備フローの異常抽出方法、及び設備フローの異常抽出方法を記録した記憶媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 プロセス加工工程における設備フローの異常抽出装置は、入力装置1により設備フローの異常を抽出するために必要なパラメータを入力し、中央処理装置3において品質結果情報及び製造装置履歴情報とに基づき多段階多変量解析を行い、設備フローの異常を抽出し、その抽出結果を表示装置や印字装置等の出力装置5から出力するよう構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プロセス加工工程により製造された製品の品質結果情報と当該製品の製造設備履歴情報とを入力する入力装置、

前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報との因果関係を多段階多変量解析手段により解析し、設備フローの異常を抽出する中央処理装置、

前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報と前記中央処理装置による解析結果とを記憶する記憶装置、

前記中央処理装置において解析された結果を出力する出力装置、を具備することを特徴とする設備フローの異常抽出装置。

【請求項 2】 前記多段階多変量解析手段において、複数の製造装置により製造された製品のオペレーションフローを一定数ずつに分割し、分割された設備フローに関して重回帰分析の一次多変量解析を実行し、次に前記一次多変量解析の結果を重回帰分析の二次多変量解析を実行する請求項 1 記載の設備フローの異常抽出装置。

【請求項 3】 前記多段階多変量解析手段において、品質結果情報である歩留まり情報又は電気的特性情報を目的変数、製造装置を説明変数として重回帰分析を実行する請求項 1 記載の設備フローの異常抽出装置。

【請求項 4】 プロセス加工工程により製造された製品の品質結果情報と当該製品の製造設備履歴情報とを入力する工程、

前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報との因果関係を多段階多変量解析手段により解析し、設備フローの異常を抽出する工程、

前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報と前記中央処理装置による解析結果とを記憶する工程、

前記多段階多変量解析手段により解析された結果を出力する工程、を有することを特徴とする設備フローの異常抽出方法。

【請求項 5】 前記多段階多変量解析手段が、複数の製造装置により製造された製品のオペレーションフローを一定数ずつに分割する工程と、分割された設備フローに関して重回帰分析の一次多変量解析を実行する工程と、前記一次多変量解析の結果を重回帰分析の二次多変量解析を実行する工程とを有する請求項 4 記載の設備フローの異常抽出方法。

【請求項 6】 前記多段階多変量解析手段が、品質結果情報である歩留まり情報又は電気的特性情報を目的変数、製造装置を説明変数として重回帰分析を実行する請求項 4 記載の設備フローの異常抽出方法。

【請求項 7】 前記多段階多変量解析手段において、前記製造設備履歴情報に製造装置の設備フローのデータがない場合に、当該データを仮設備フローとして登録して解析を実行する請求項 4 記載の設備フローの異常抽出方法。

【請求項 8】 プロセス加工工程により製造された製品

の品質結果情報と当該製品の製造設備履歴情報とを入力する手順、

前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報とに基づき、複数の製造装置により製造された製品のオペレーションフローを一定数ずつに分割し、分割された設備フローに関して重回帰分析の一次多変量解析を実行する手順、前記一次多変量解析の結果を重回帰分析の二次多変量解析を実行する手順、

前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報と前記手順における解析結果とを記憶する手順、

前記一次多変量解析及び二次多変量解析において解析された結果を出力する手順、を有する設備フローの異常抽出プログラムを記録した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば半導体製造における拡散工程等のプロセス加工工程において、製造装置の設備フローに起因する歩留まりの低下を防止するため、その原因を解析して設備フローの異常を抽出するプロセス加工工程の設備フローの異常抽出装置、設備フローの異常抽出方法、及び設備フローの異常抽出プログラムを記録した記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】半導体製造工場において、拡散工程等のプロセス加工工程では複数の製造装置を使用する設備フローにより半導体が製造されている。そのプロセス加工工程において製造される半導体は、その使用ロットの品質変動や製造装置の異常等に起因して品質低下を招く場合があった。このような半導体の品質低下の原因は、従来のプロセス加工工程の異常抽出方法や異常抽出装置において、製造された半導体における使用ロットの品質情報や、その半導体の製造履歴情報等を解析することにより抽出することが可能であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、半導体の品質低下はプロセス加工工程において用いられる複数の製造装置による設備フローの異常に起因することがあった。このような品質低下を引き起こす設備フローを抽出することは、従来のプロセス加工工程の異常抽出方法や異常抽出装置ではしていなかった。従って、製品の品質の低下に対して迅速で適切な対策を講じることができなかった。

【0004】本発明は、製品の品質結果情報と品質に影響を与える製造設備の履歴情報との因果関係から、品質低下を引き起こす異常な設備フローを自動的に、迅速に、かつ高精度に抽出できるプロセス加工工程における設備フローの異常抽出装置、設備フローの異常抽出方法、及び設備フローの異常抽出プログラムを記録した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の設備フローの異常抽出装置は、プロセス加工工程により製造された製品の品質結果情報と当該製品の製造設備履歴情報とを入力する入力装置、前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報との因果関係を多段階多変量解析手段により解析し、設備フローの異常を抽出する中央処理装置、前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報と前記中央処理装置による解析結果とを記憶する記憶装置、前記中央処理装置において解析された結果を出力する出力装置、を具備する。本発明の設備フローの異常抽出装置によれば、加工工程における品質低下を引き起こす異常な設備フローを自動的に、迅速に、かつ高精度に抽出できる。

【0006】本発明の設備フローの異常抽出方法は、プロセス加工工程により製造された製品の品質結果情報と当該製品の製造設備履歴情報とを入力する工程、前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報との因果関係を多段階多変量解析手段により解析し、設備フローの異常を抽出する工程、前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報と前記中央処理装置による解析結果とを記憶する工程、前記多段階多変量解析手段により解析された結果を出力する工程、を有する。本発明の設備フローの異常抽出方法によれば、加工工程における品質低下を引き起こす異常な設備フローを自動的に、迅速に、かつ高精度に抽出できる。

【0007】本発明の設備フローの異常抽出プログラムを記録した記憶媒体は、プロセス加工工程により製造された製品の品質結果情報と当該製品の製造設備履歴情報とを入力する手順、前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報とに基づき、複数の製造装置により製造された製品のオペレーションフローを一定数ずつに分割し、分割された設備フローに関して重回帰分析の一次多変量解析を実行する手順、前記一次多変量解析の結果を重回帰分析の二次多変量解析を実行する手順、前記品質結果情報と前記製造設備履歴情報と前記手順における解析結果とを記憶する手順、前記一次多変量解析及び二次多変量解析において解析された結果を出力する手順、を有する。本発明の設備フローの異常抽出プログラムを記録した記憶媒体をコンピュータにより実行することにより、加工工程における品質低下を引き起こす異常な設備フローを自動的に、迅速に、かつ高精度に抽出できる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の設備フローの異常抽出方法及びその設備フローの異常抽出装置について、半導体製造工場におけるプロセス加工工程の拡散工程を例として、図1～図6を参照しつつ説明する

図1は、本発明の一実施例である拡散工程の設備フローの異常抽出装置の構成を示すブロック図である。図2は、本実施例の設備フローの異常抽出装置における拡散工程を示すフロー図である。図3は、本実施例の設備フ

ローの異常抽出装置における品質結果情報の一例を示しており、ある製造期間における製品の平均歩留まりの推移を示すグラフである。

【0009】図1に示すように、本実施例の設備フローの異常抽出装置は、入力装置1、記憶装置2、中央処理装置3、及び表示装置と印字装置を有する出力装置5を具備している。入力装置1は設備フローの異常抽出するために必要なパラメータを中央処理装置3へ入力する。記憶装置2は製品の品質を示す品質結果情報、品質に影響を与えるロット毎の製造装置履歴情報、各ロットの製造装置履歴情報におけるオペレーションフローを一定の割合で分割した設備フロー情報、及び解析結果を示す解析結果情報等を記憶する。中央処理装置3は、設備フローの異常を抽出するため解析を行う多段階多変量解析手段4を有している。解析結果である設備フローの異常の抽出結果などは出力装置5の表示装置により表示され、印字装置によりプリントされる。図1に示すように、中央処理装置3の多段階多変量解析手段4は、記憶装置2から必要な情報を検索するデータ検索部4A、検索したデータから解析用のデータを作成する解析用データ作成部4B、多段階多変量解析により設備フローの異常を抽出する自動抽出処理部4Cと、これらの処理の制御・管理を行う中央制御部4Dと、各処理の作業用データを記憶する作業用データ記憶部4Eとを備えている。

【0010】図2は、半導体製造工場における設備フローの異常抽出装置の拡散工程において、各オペレーション（拡散工程における単一作業工程）でどの製造装置を使用したかを示している。図2に示すように、拡散工程の各オペレーションを通して、製品は複数の製造装置により製造される。そのとき、製造された各製品がどの製造装置で製造されたかを示す製造装置の履歴情報や各オペレーションでの製造条件等が蓄積され品質に影響を与える製造装置履歴情報として記憶装置2に記録される。また、中間検査工程において、製造された各製品のロットにおける歩留まりや、電気的特性が計測され、これらの情報が品質結果情報として記憶装置2に記録される。例えば、ロット1の製品は、オペレーション1では装置1号機、オペレーション2では装置2号機、オペレーション3では装置1号機、そしてオペレーションmでは装置n号機を使用して製造されており、拡散工程において1つの生産方式で製造されている。一方、ロット2の製品は、オペレーション1では装置2号機、オペレーション2では装置3号機、オペレーション3では装置3号機、そしてオペレーションmでは装置2号機と装置3号機を使用して製造されている。このように、ロット2の製品は、拡散工程において2つに分割された生産方式で製造されている。

【0011】上記のように製造された製品において、例えば図3に示すように、ある製造時期において拡散工程で製造された製品の平均歩留まりが目標値を大きく下回

った場合について考察する。上記のような場合、本実施例の設備フローの異常抽出装置において、歩留まり情報と製造装置履歴情報との因果関係を解析し、歩留まり低下に影響した設備フローの異常を抽出する。その抽出方法について、図4～図6を参照しつつ以下に説明する。図4は中央処理装置3のデータ検索部4A及び作業用データ記憶部4Eの構成を示すブロック図である。図5は中央処理装置3の解析用データ作成部4B及び作業用データ記憶部4Eの構成を示すブロック図である。図6は中央処理装置3の自動抽出処理部4C及び作業用データ記憶部4Eの構成を示すブロック図である。

【0012】図4において、まず、データ検索部4Aのパラメータ入力部41Aに対して入力装置1により設備フローの異常を抽出するための解析に必要なパラメータが設定される。設定されるパラメータとしては、解析対象となる解析指定対象期間、製造された製品の対象品種、対象オペレーションフローにおける情報等の解析に必要なパラメータである。このとき、対象品種が少量生産の場合には同一製造条件の複数の製造品種を纏めて解析することにより情報の不足を補うことができる。データ検索部4Aの解析用データ検索部42Aは、パラメータ入力部41Aで設定されたパラメータに従って、記憶装置2から拡散工程での対象オペレーションフローにおける製造装置履歴情報と中間検査工程において算出された歩留まり情報を検索する。このとき、前述の図2に示したロット2の製品のように、拡散工程内で生産方式が2つに分割されている場合は、製造装置履歴情報と歩留まり情報の組み合わせのデータを2組作成する。データ検索部4Aの解析用データ検索部42Aで作成されたデータは、作業用データ記憶部4Eの製造装置履歴データ記憶部41E、歩留まりデータ記憶部42E、及び設備フローデータ記憶部43Eにそれぞれ送られ、記録される。

【0013】図5は中央処理装置3の多段階多変量解析手段4における解析用データ作成部4Bの構成を示すブロック図である。図5に示すように、解析用データ作成部4Bの解析不良データ処理部41Bは、作業用データ記憶部4Eの設備フローデータ記憶部43Eから読み込んだ拡散工程内の各オペレーションフロー毎の製造装置のデータの抜けの有無をチェックし、もしデータが抜けしているところがあれば、そのオペレーションフローを「仮設備フロー」として登録して解析に使用し、データの不足を補う。さらに、解析用データ作成部4Bの解析不良データ処理部41Bは、例えば設備フロー数が1種類しかないような解析上ふさわしくない項目を削除し、解析に用いる設備フローデータを補正製造装置履歴データ記憶部44Eに記録する。

【0014】解析用データ作成部4Bの説明変数データ作成部42Bは、補正製造装置履歴データ記憶部44Eから読み込んだ設備フローデータを先頭から一定数のオ

ペレーションフロー（例えば、図2におけるオペレーション1とオペレーション2を組み合わせたフロー）だけ抜き出し、歩留まりデータ記憶部42Eの歩留まりデータと組み合わせる。このように、説明変数データ作成部42Bは、すべての拡散工程における各オペレーションフローを一定数ずつに分割し、解析用データ記憶部45Eに記録する。なお、オペレーションフローを一定数ずつに分割することにより、最後の設備フローが一定数に足りない場合には、最後のオペレーションフローからさかのぼって一定数となる設備フローを解析用データ記憶部45Eに記録する。

【0015】図6は中央処理装置3の多段階多変量解析手段4における自動抽出処理部4Cの構成を示すブロック図である。図6に示すように、一次多変量解析処理部41Cは、作業用データ記憶部4Eの解析用データ記憶部45Eから前述した一定数に分割された設備フロー毎に解析用データを読み込み、歩留まりデータを目的変数、設備フローを説明変数とした重回帰分析を実行する。この重回帰分析において、数量化の方法としては数値化I類を使用する。また、重回帰分析において、説明変数を1つずつ回帰式に追加する変数増加法と、最初に全ての説明変数を用い分析を行い、その後から説明変数を除去する変数減少法とにより分散比F値の高いオペレーションフローを抽出する。この重回帰分析において、説明変数相互の相関関係を示す多重共線性に異常が発生した場合には、そのオペレーションフローは解析の範囲から取り除き、解析結果の信頼性を向上させている。重回帰分析を実行した一次多変量解析処理部41Cにおける解析結果は、作業用データ記憶部4Eの仮解析結果記憶部46Eに記録される。上記重回帰分析は一次多変量解析処理部41Cにおいて分割された全ての設備フローについて繰り返し実行される。

【0016】次に、自動抽出処理部4Cの二次多変量解析処理部42Cは、作業用データ記憶部4Eの仮解析結果記憶部46Eから分割された各設備フローに関する解析結果を読み込む。解析結果を読み込んだ二次多変量解析処理部42Cは、一次多変量解析処理部41Cで抽出された設備フローに対して一次多変量解析処理部41Cと同様の処理を行い、分散比F値の高いオペレーションフローを抽出し、解析結果記憶部47Eに記録する。自動抽出処理部4Cの解析結果表示処理部43Cは、作業用データ記憶部4Eの解析結果記憶部47Eの解析結果を示すデータを参照して、オペレーションフロー毎の分散比F値の結果を示すデータ、製造装置の設備フロー毎の平均歩留まりデータ、設備フロー毎の歩留まり分布を示すデータ等の各種データを表示装置及び印字装置を有する出力装置5により出力する。自動抽出処理部4Cのデータ保存処理部44Cは、記憶装置2に上記解析結果を示す各種データ及びパラメータを登録して、必要に応

じて解析結果再表示及びパラメータを変更して前述の解析処理を再度実行可能に構成されている。

【0017】次に、解析処理について具体的に説明する。まず、パラメータとしては、解析の対象とする品種グループや、中間検査を行った日を特定するための期間を指定する。また、品質情報として、歩留まりを用いるか、電気的特性を用いるかを選択する。解析結果の評価においてはF置を使用するが、変数として取り込むときのF置を設定する。このF置としては通常2以上でない要因として適切な変数ではない。また、パラメータとして、一次多変量解析処理でフローを分割するため一定数を指定し（通常約20）、設備フローを構成するための開始オペレーションと終了オペレーションを指定する。通常、ロットが処理され、通過する装置数は300程度であり、設備フローが平均3設備で構成されるとしても、開始オペレーション、終了オペレーションの指定は100組存在する。これらのパラメータは次回解析時にも使用できるように、記憶装置に記憶されている。これらの情報をもとに、解析対象の製造装置履歴情報、品質結果情報を抽出し、製造装置履歴データ記憶部41E、歩留まりデータ記憶部42Eに格納する。製造装置履歴データ記憶部41Eと指定された開始オペレーションと終了オペレーション情報から設備フローを作成する。このとき、1ロット当たり約100フローのデータが作成される。これが設備フローデータ記憶部43Eに格納され、解析不良データ処理部41Bにおける処理と説明変数データ作成部42Bにおける処理を通じて、解析用データ記憶部45Eにデータが記憶される。

【0018】次に、フローの分割数は、指定数、例えば約20に設定されているので、100フローを先頭から20フローずつグループ分けして、そのグループの中での全設備フローを説明変数として一次多変量解析処理を実行する。このとき、各グループでの各開始・終了オペレーション毎のF置が計算されるが、このF置が設定された値（通常2）以上のものが選択される。このとき選択される変数は通常2から3である。その結果が仮解析結果記憶部46Eに格納される。これを全てのグループに対して行う。次に、仮解析結果記憶部46Eの設備フローをすべて説明変数（数は通常10から15程度）として二次多変量解析処理を行う。この結果、各開始・終了オペレーション毎のF置が計算され、解析結果表示処理部43Cを通じて、F置の降順に各開始・終了オペレーションが表示される。この開始・終了オペレーションを選択すると、その中の設備フロー毎の平均品質情報（歩留まりまたは電気的特性）が降順に表示され、どの設備フローが品質低下の要因となっているかを判断する。

【0019】本実施例の設備フローの異常の抽出装置においては、解析を何段階かに分け、一回の解析の説明変数の数を一定数にして、公知の変数増減法を用いて異常

項目（説明変数）を絞り込む多段階多変量解析手段を使用している。この多段階多変量解析手段は、自動的に異常項目（説明変数）を絞り込み、この絞り込みを複数回繰り返し、各解析で絞り込まれた項目だけで最終の解析を行うものである。従って、無限の説明変数の数への対応が実現でき、加工工程における実態に即した精度の高い設備フローの異常の抽出が実現できる。また、上記実施例においては、単一の品種ではデータの数が集まらず解析ができない場合のため、同一製造条件の品種をひとくくりとし、「同一品種グループ」としてまとめて解析すること等により少ないデータ量における課題を解決することが可能となり、多品種少量生産の場合への対応が可能にした。さらに、製造設備履歴情報に製造装置の設備フローのデータが残っていない場合に、「仮設備フロー」として登録して解析を実行することにより、データの抜けに対するデータ不足を補うことが可能となる。

【0020】以上のように、本実施例の設備フローの異常抽出装置においては、歩留まり情報と製造装置履歴情報との因果関係を解析して、歩留まり低下に影響する製造装置の設備フローの異常を抽出する場合について説明したが、歩留まり情報の代わりに電気的特性情報を用いて前述の解析を実行しても、前述の実施例と同様の効果を奏する。

【0021】

【発明の効果】以上、実施例について詳細に説明したところから明らかなように、本発明は次の効果を有する。本発明のプロセス加工工程の設備フローの異常抽出方法およびその方法を用いた設備フローの異常抽出装置によれば、例えば半導体製造工場における拡散工程のような複雑な製造プロセスをもつプロセス加工工程において、品質の低下を招く原因となる異常な設備フローを、実態に即して迅速に、かつ容易に抽出することができる。本発明によれば、品質結果情報と品質に影響を与える各種情報との因果関係を自動的に解析して、品質低下の原因となるプロセス加工工程の設備フローの異常を抽出することができ、歩留まりの低下に迅速に対応して、歩留まりの向上を図ることができるプロセス加工工程の設備フローの異常抽出方法及び設備フローの異常抽出装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるプロセス加工工程の設備フローの異常抽出装置の構成を示すブロック図である。

【図2】プロセス加工工程の拡散工程における複数の製造装置のオペレーションフローを示す図である。

【図3】本発明の一実施例における製造ロットの歩留まりの推移を示すグラフである。

【図4】本発明の一実施例におけるデータ検索部及び作業用データ記憶部の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の一実施例における解析用データ作成部

及び作業用データ記憶部の構成を示すブロック図である。

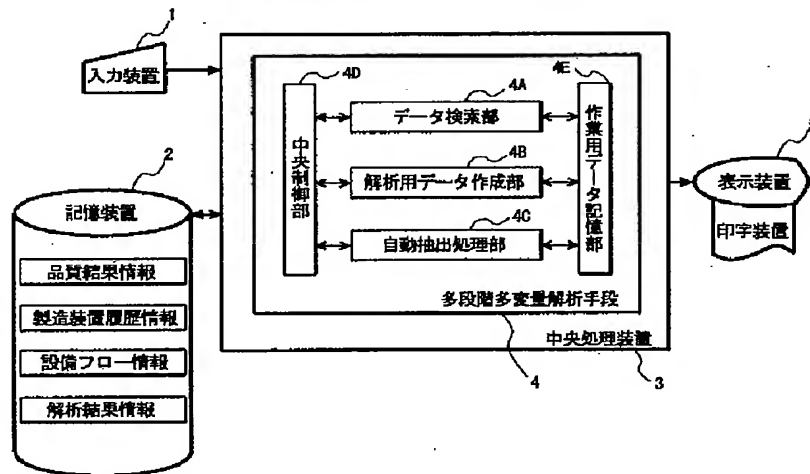
【図6】本発明の一実施例における自動抽出処理部及び作業用データ記憶部の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

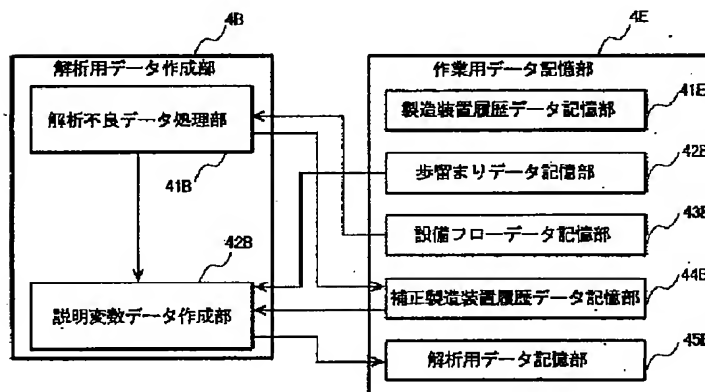
- 1 入力装置
- 2 記憶装置
- 3 中央処理装置
- 4 多段階多変量解析手段
- 4 A データ検索部
- 4 B 解析用データ作成部
- 4 C 自動抽出処理部
- 4 D 中央制御部
- 4 E 作業用データ記憶部
- 5 出力装置

- 4 1 A パラメータ入力部
- 4 2 A 解析用データ検索部
- 4 1 B 解析不良データ処理部
- 4 2 B 説明変数データ作成部
- 4 1 C 一次多変量解析処理部
- 4 2 C 二次多変量解析処理部
- 4 3 C 解析結果表示処理部
- 4 4 C データ保存処理部
- 4 1 E 製造装置履歴データ記憶部
- 10 4 2 E 歩留まりデータ記憶部
- 4 3 E 設備フローデータ記憶部
- 4 4 E 補正製造装置履歴データ記憶部
- 4 5 E 解析用データ記憶部
- 4 6 E 仮解析結果記憶部
- 4 7 E 解析結果記憶部

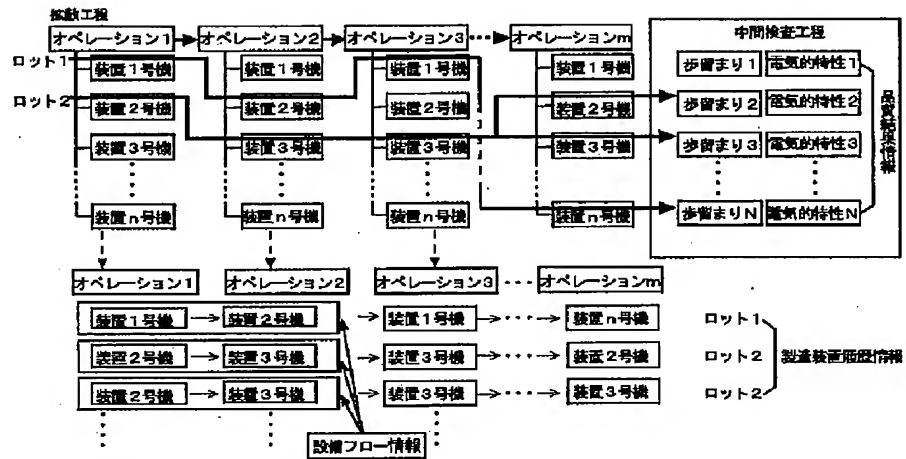
【図1】



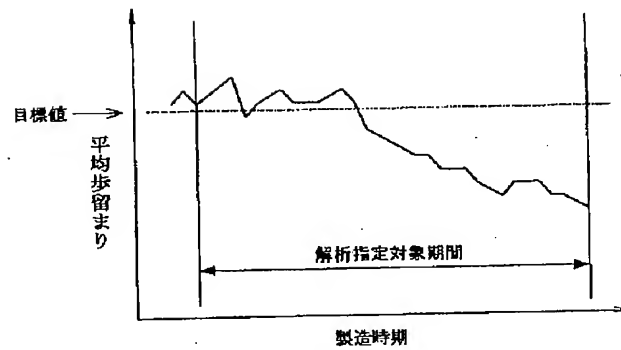
【図5】



【図2】

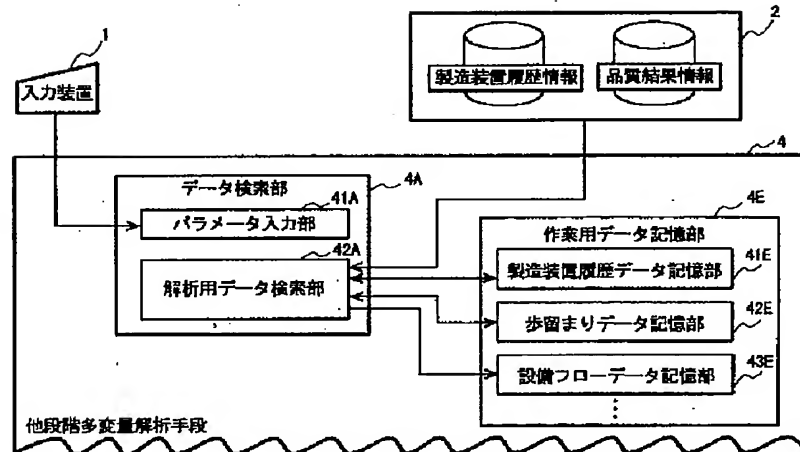


【図3】

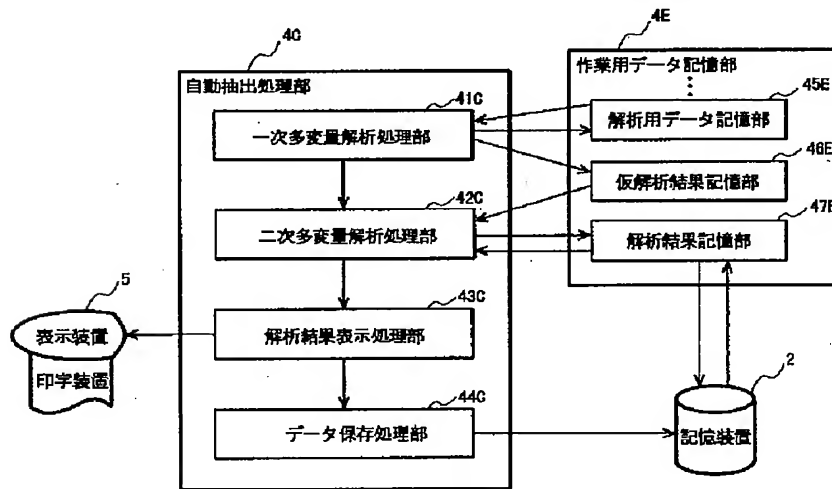


ある品種の平均歩留まり

【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 下田 利一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 3C042 RH01 RJ08 RJ20 RL11
5B049 BB07 CC21 CC31 EE03 EE05
EE56 EE59 FF02 FF03 FF04
FF07
5H215 AA06 AA20 BB12 BB20 CC05
CX01 GG09 HH03 JJ14 JJ16
5H223 AA01 AA05 AA20 CC08 DD03
EE06 FF06
9A001 BB05 GG03 GG05 JJ45